

平成 22 年度衛生環境研究センター評価委員会報告書

I 評価委員会

- 1 機関名 衛生環境研究センター
- 2 開催日時 平成 22 年 8 月 23 日（月）13：30～16：30
- 3 出席者

[委 員]

糸川 嘉則（仁愛大学人間生活学部教授）：委員長
木村 吉延（福井大学名誉教授）
日下 幸則（福井大学医学部国際社会医学講座環境保健学教授）
広瀬 真紀（福井県医師会理事）
中田 隆二（福井大学教育地域科学部教授）
廣石 伸互（福井県立大学海洋生物資源学部教授）
木村 栄子（敦賀商工会議所女性経営者の会顧問）
白崎 義夫（福井県健康福祉センター所長会会長）

[オブザーバー]

青山 善幸（環境政策課室長）
田中 仁和（循環社会推進課参事）
濱坂 浩子（地域福祉課主任）
小江畑 功（健康増進課主任）
村田 健（医薬食品・衛生課主任）

[衛生環境研究センター]

坊 栄二（所長）
石田 武徳（管理室長）
木村 壽彦（健康長寿推進室長）
望月 典郎（保健衛生部長）
次田 啓二（環境部長）

他

4 総評

評価対象課題 19 題（事前評価 7 題、中間評価 9 題、事後評価 3 題）について評価を行った。評価は、A から D の 4 段階で行い、総合評価は委員 8 名の結果をそのまま記載した。

その結果、すべての課題で A または B 評価が多数であったが、一部、C、D 評価のついた課題もあった。

C、D 評価のついた課題については、後日研究センターより示された対応策等を了承した。

以上の結果を今後の研究の推進に十分活かし、成果につなげていくことを期待する。

5 評価対象

○ 研究課題評価

【事前評価】

- ① 化学物質対策調査研究事業
ー白色腐朽菌を用いたダイオキシン類低減化に関する研究（実証化試験）ー
- ② 化学物質対策調査研究事業
ー土壌試料等のダイオキシン類迅速分析法に関する研究ー
- ③ 化学物質対策調査研究事業
ー福井県における有機フッ素化合物の実態解明に関する調査研究ー
- ④ 有用植物等を用いた湖沼水質浄化に関する研究
ー三方湖周辺における流入汚濁負荷の低減ー
- ⑤ 安定化の促進と安全な跡地利用のための最終処分場の分析評価と技術開発
- ⑥ 食中毒予防のための過去事例の解析とその有効活用
- ⑦ 効果的な健康長寿推進のための地域診断支援システムの構築とその活用に関する研究
ー地域の特性に応じた生活習慣病対策を支援するー

【中間評価】

- ① 地下水汚染発見後 20 年経過時点における汚染状況等の総合的検証に関する研究
- ② ヨシ群落を利用した湖沼の水質改善とヨシ等の有効利用技術（バイオマスエタノール等）に関する研究
- ③ 化学物質対策調査研究事業 ーダイオキシン類等有機ハロゲン化合物の最適分析法の開発および環境挙動等の解明に関する研究ー
- ④ 化学物質対策調査研究事業
ー微生物分解による汚泥・土壌のダイオキシン類低減化に関する研究ー
- ⑤ 管理型最終処分場の安定化に関する研究
- ⑥ 県内に流行するウイルス性胃腸炎感染症の解明研究
ーより効率的なウイルス検出法（マルチプレックス PCR 法）の導入ー
- ⑦ ペット動物における病原大腸菌等の保有に関する研究
- ⑧ 食肉からの多剤耐性大腸菌と食中毒菌の分離、およびヒト由来株との関連性
- ⑨ 健康長寿延伸に向けた福井県民の心の健康づくりの研究
ー「笑い」を取り入れたストレス対処能力の向上をめざすー

【事後評価】

- ① 夜叉ヶ池における水質の季節変動に関する研究
- ② 県内産水産物中の残留農薬に関する研究（分析方法の確定）
- ③ 健康づくり県民参加型情報システムの構築に関する研究
ー行政が提供可能なホームページコンテンツの提案ー

6 評価項目

○ 研究課題評価

【事前評価】

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であるか。
- ② 研究センターの設置目的にふさわしい研究であるか。
- ③ 研究目標達成のための研究計画、体制（組織、設備、予算など）および技術手法は妥当

であるか。

- ④ 研究内容が独創性や新規性を有しているか。
- ⑤ 県民生活や産業社会への波及効果が期待される研究であるか。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与する研究であるか。
- ⑦ 外部への効果的な発信が考慮されているか。
- ⑧ 費用対効果のバランスはとれているか。

【中間評価】

- ① 研究の進捗状況は適正であるか。
- ② 研究の継続（目的、内容等）は妥当であるか。
- ③ 研究体制（組織、設備、経費など）は適正であるか。
- ④ 研究の継続が業務遂行のレベルアップに寄与するか。
- ⑤ 研究の継続が研究センターの可視化への貢献につながるか。

【事後評価】

- ① 研究目的、内容は達成されたか。
- ② 研究成果の学術的意義は認められるか。
- ③ 研究成果は今後の研究への発展性があるか。
- ④ 県民や行政のニーズを適切に反映しているか。
- ⑤ 県民生活や産業社会への波及効果は十分見込めるか。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与したか。
- ⑦ 外部への発信が効果的で、研究センターの可視化への貢献が見込めるか。

7 評価基準

○ 研究課題評価

事前評価	中間評価	事後評価・追跡評価
A：優れている B：良い C：改善の必要がある D：不適切である	A：優れている B：良い C：改善の必要がある D：中止が妥当である	A：優れている B：良い C：当初の目的未達成の部分がある D：不適切である

8 評価結果

○ 研究課題評価

【事前評価】

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 －白色腐朽菌を用いたダイオキシン類低減化に関する研究（実証化試験）－
研究期間	H23～25
研究目的 および 必要性	平成19年度までに県内の一部河川において染色排水（染料由来）のダイオキシン類汚染を解明し、その排水対策として凝集剤を用いた凝集沈殿法の有効性を確認した。 一方で、凝集沈殿法で回収された排水汚泥にはダイオキシン類が残存するため、その汚泥を無害化処理する必要がある。このため、低コストで環境負荷の小

	さな処理技術として、白色腐朽菌の分解酵素を利用したダイオキシン類分解試験を、平成 20 年度から 3 年計画で実施している。 現在、運搬可能な回転型バイオリアクタ装置や散布型の酵素製剤の試作を行っているが、本研究では、装置などの性能評価や分解効率の改善を行い、ダイオキシン類の排出抑制技術として実用化を目指す。
総 合 評 価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主 な 意 見	① 分解経路があまり分かっていないとのことだが、分解代謝物が毒性を持つということはないのか。 ② キノコを使うなどユニークな研究だが、他に同様の研究は行われていないのか。 ③ 新規性が著しい有益な研究である。 ④ 菌のダイオキシン分解能力・効率を十分検討する必要がある。 ⑤ 染料由来のダイオキシン汚染汚泥の無害化を進める際に、微生物分解は、大がかりで高価な装置も不要で有用と思われる。しかしながら、変異株を使っても低減率は低いことや、現場で直接汚泥を採取し無害化するとすると課題も多いので、リアクターの構造や規模については専門家の助言も受け、見える形で成果を出していただきたい。

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 ー土壤試料等のダイオキシン類迅速分析法に関する研究ー
研 究 期 間	H23～25
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	ダイオキシン類は、分析結果を得るためには非常に時間が必要であり、特に、土壤・底質試料においては 5 検体で 1 か月近くを要する。 ダイオキシン類の土壤・底質汚染を調査する際には、スクリーニング検査によって速やかに汚染濃度とその範囲を把握し、その後の精密な測定と行政上の対策に反映していく必要がある。しかしながら、適切な方法が開発されていないのが現状である。 また、当センターにおける今までの研究により、染料中にダイオキシン類が含まれていることが判明しており、染色工場から排出される染料を含んだ廃棄物による土壤等の汚染が懸念される。
総 合 評 価	[A : 4, B : 4, C : 0, D : 0]
主 な 意 見	① 迅速に結果が得られる、コストダウンというメリットは分かるが、これが行政レベルでどういったメリットがあるのか。いわゆる行政を動かすトリガーになっていくのか。 ② センター所有の分析機器の有効利用ならびに分析技術向上の点からも意義のある研究である。ダイオキシン含有量の少ない原料を使うという企業の努力が、排水や底泥中の汚染減少に繋がっているか否か、定期的に確認するためにも早期に確立していただきたい。 ③ 有益な研究ではある。 ④ 迅速分析が行政に与える効果が不透明

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 ー福井県における有機フッ素化合物の実態解明に関する調査研究ー
研 究 期 間	H23～25

研究目的 および 必要性	PFOS・PFOAをはじめとする有機フッ素化合物は、有害性、残留性、生物蓄積性を有しており、世界各国において汚染調査や濃度規制が進められている。 日本においても2010年4月からPFOSとその類縁化学物質は、化審法の第一種特定化学物質に指定され、製造、輸入、使用について許可制をとるとともに使用に係る規制を行うこととされた。そのため本県においても有機フッ素化合物を削減するために製造・使用者に対して自主的取組みを促す必要があるが、県内における汚染レベルや排出源、排出機構は明らかになっていない。 近年メーカーでは、炭素鎖の短い同族体への代替も行われていることから、類縁の有機フッ素化合物を含めた排出実態、環境実態を明らかにすることが必要である。
総合評価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主な意見	① PFOS・PFOAを排出している工場はある程度予想できるのではないかな？ ② 事業所等で状況を聞く場合、産業衛生学会での許容濃度等を頭に入れておくことが望ましい。 ③ 福井県での初めての試みであり、推進する必要がある。 ④ 追跡調査方法に工夫が必要と思われる。 ⑤ 平成19年に見つかった高濃度の地点について、早急に追跡調査を行い、原因を明らかにするとともに、対策を講じていただきたい。

研究課題名	有用植物等を用いた湖沼水質浄化に関する研究 －三方湖周辺における流入汚濁負荷の低減－
研究期間	H23～25
研究目的 および 必要性	湖沼の水質改善対策では流入汚濁負荷の低減対策が重要であり、三方五湖流域ではこれまで農業施肥対策や下水道整備などが実施されてきたが、三方湖では依然としてCOD、全窒素、全リンともに環境基準を達成していない状況である。 このような中、近年水生植物を用いた自然生態系にやさしい水質浄化手法が注目されており、三方湖においてもヨシ植栽等による水質浄化が試みられているが、湖水直接浄化だけでなく、流入汚濁負荷の低減などの視点を変えたアプローチが必要である。 そこで、食用または観賞用として有用な植物等を選定し、三方湖流域での生育・生産可能性、三方湖流域の高汚濁負荷地点の水質に対する浄化能力の確認および栽培条件等について検討を行い、三方湖周辺での水質浄化施設建設等の実用化のための基礎資料とする。
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	① 新たな視点からの研究であり、発想が面白い。 ② 植物の窒素・リン吸収速度をさらに向上させるためには、イオンビームによる変異株の作成や、遺伝子組み換えなどを考えるのがよいのではないかな？ ③ 入口の対策を考慮した点が評価できる。福井県としては放置できない問題である。 ④ これまでも富栄養化の原因調査や、水質浄化の試みなど、様々な調査研究が行われてきたにもかかわらず、未だに環境基準が達成されていないのは問題である。植物による浄化もよいが、木炭など捕集材を使った浄化法についても検討すべきではないか。

研究課題名	安定化の促進と安全な跡地利用のための最終処分場の分析評価と技術開発
研究期間	H23～25
研究目的 および 必要性	① 最終処分場はなくなるしない ・新規の最終処分場の確保が難しい ・日本の最終処分場の残余年数は一般廃棄物が 15.6 年、産業廃棄物が 7.5 年（平成 18 年度末時点） ・天然資源投入量を減らし、循環利用率を高めた循環型社会構築と低炭素社会に向けた施策を進めているが、最終残渣が全く発生しない社会構築は不可能 ・今後も最終処分場は必要であることは明らか ② 地球温暖化と最終処分場 ・日本の 2006 年度の廃棄物等に由来する温室効果ガス排出量は 4,500 万トン（二酸化炭素換算）で温室効果ガス総排出量の約 3.3% ・上記中の 0.58%は埋立処分や水処理に伴うメタン、亜酸化窒素排出による ・埋立処分に伴う温室効果ガスは、主に埋立物の安定化（汚水やガスが発生しなくなり、無害化すること）過程で有機物が微生物の働きにより二酸化炭素やメタンガスに分解されることで発生する ・メタンは二酸化炭素の約 21 倍の温室効果能力を有するため、温室効果を抑制するにはメタンが発生しにくい状態、つまり埋立物層内部を好気性または準好気性に保つことが重要 ・好気性分解は嫌気性分解に比べて反応速度が速いため、その結果、処分場の安定化は早く終了し、水処理に伴う温室効果ガスも抑制される ③ 早期安定化の利点と留意点 ・地球環境面上の利点だけでなく、処分場管理者にとっては維持管理期間が短縮されることにより総合的な費用が削減できる ・管理費用の膨張に伴う倒産や処分場の不適正化が回避できる ・事前の行政審査や管理指導がやりやすい ・処分場近隣の住民の環境汚濁リスクへの不安の低減化、解消を早める ・公園やグラウンド等への跡地利用による直接的なサービスが受けられる ・今年 3 月に姫路市の跡地利用施設の爆発事故を踏まえ、安全な跡地利用法を選択することが非常に重要である ④ 産業の動向 ・これまで廃棄物処理・処分に代表される静脈産業の技術開発は、新たな製品開発等の動脈産業に比べて得られる利益が限定されるため、あまり重要視されなかった ・地球温暖化問題や世界的な水不足問題等が顕著化してきた現在、環境ビジネスなくして国際技術開発競争に勝ち残れなくなっている ・動脈産業を活性化させるためにもクリーン開発メカニズム(CDM)の CER(認証排出削減量)を獲得することは国の産業発展を維持するために急務であり、自動車関連部品等を多く生産する福井県にとっても無関係ではない ⑤ 研究の目的 ・平成 17 年度から管理型最終処分場について収集した知見を活用する ・降水量が多いことを想定し、安定化が進行しやすく、メタンガスが発生しにくい構造、最適条件を探索する

	・自然エネルギーを活用した付加的な安定化促進技術の基礎的開発を行う ・県内処分場のガス等の発生状況を点検し、対策をメニュー化する ・成果は、保有水水位が高い全国の海面処分場の安定化への応用が期待できる
総合評点	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	① 埋立処分地の跡地利用は重要な問題である。 ② 技術、ハード面開発の成果物が少なそうである。むしろ、「基礎的研究」と題すべきである。 ③ 研究目的及び必要性に記載している内容が総合的に結び付かない。 ④ 安定化実験に関して得られた結果を、きちんと解析し、県内処分場の管理・安定化にも活かしていただきたい

研究課題名	食中毒予防のための過去事例の解析とその有効活用
研究期間	H23～24
研究目的 および 必要性	依然として減少を見ない県内の食中毒対策として、過去の事例分析を踏まえ、その発生要因を明らかにするとともに、食中毒予防の三原則の効果的実践方法を提言する。
総合評価	[A : 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主な意見	① ノロウイルスと思われる患者が単独で発生した場合、医療機関では臨床的にノロウイルスととらえることはできるが、そのような患者の検体の PCR 検査は衛環研センターでももらえるのか。そのような検査ができるようになれば、患者数は増えてくると思う。 ② 菌数が少なくても発症するノロウイルス、O157、赤痢菌、コレラ菌などと、菌数が多くないと発症しないカンピロバクターなどを一括して対策を立てようとしても無理である。また、二次感染して発症する食中毒菌と多量の菌が体内に入って発症する食中毒菌を区別して考えないといけないし、統計をとっても意味がない。たとえば、散発のノロウイルスの患者は、カキを食べていなくても、飲食店に行っていなくても発症することがあるが、これはほとんど二次感染と考えてよい。 ③ 市販食品、たとえば鶏肉の 70% くらいはカンピロバクターに汚染されているので、主婦にとって危険はすぐ隣り合わせにある点も啓蒙する必要がある。また、O157 は三類感染症でもあり、たとえば、お風呂での感染する可能性もあることを知らせるべきである。 ④ 本県の特長をみることも必要であるが、近年の気象変動の影響によって、その特長が変化して来ないか。 ⑤ 原因食品不明事例について、原因解明に期待する。

研究課題名	効果的な健康長寿推進のための地域診断支援システムの構築とその活用に関する研究 ―地域の特性に応じた生活習慣病対策を支援する―
研究期間	H23～24
研究目的 および 必要性	地域保健法に基づく、「地域保健対策の推進に関する基本的な指針」において、「都道府県及び市町村は科学的根拠に基づく地域保健の企画及びその実施に努める必要がある」と規定されており、科学的で効率的な健康施策を展開するためには、保健衛生統計情報等を活用して、地域の健康問題、特徴を把握する「地

	域診断」に基づいた施策立案が重要である。 しかし、地域診断に必要な保健衛生統計情報は多岐にわたっており、本県では、健康福祉センター、市町職員が情報の入手に苦慮している。また地域診断を実施するには、保健統計資料や健康指標の特性や質について十分理解したうえでその情報を利用することが重要であるが、分析する技術を習得する機会も十分に整備されていない状況である。 そこで、保健衛生情報の収集、解析、提供ならびに研修指導の機能をもつ当センターにおいて、健康長寿推進のための重要課題である、生活習慣病対策に関連する地域のニーズに応じた「地域診断支援システム」を構築し、その活用の在り方についての検討を通して、当センターにおける保健所、市町の効果的な地域診断支援の方法を探り、その支援を継続することで、科学的根拠に基づいた生活習慣病対策の実施に寄与することを目的に本研究を実施する。
総合評価	[A : 4, B : 3, C : 1, D : 0]
主な意見	① 特定健診の健診項目が各市町でばらばらである。健診項目の統一や処理コンピューターの一元化が必要と思われます。 ② 嶺南地区の人の情報が京都や大阪に逃げている。その情報を県内に戻す必要があるのではないか。 ③ 紙媒体で今まででてきたデータをデータベース化しそれを職員が利用できるようにするという事は非常に壮大なことだと思う。今までにデータベース化はされていなかったのか、もっと膨大な費用と人を注いで壮大なものを作っているのか。情報統計課のデータがあるのではないか。 ④ 情報の一元化は非常に難度が高いと思う。 ⑤ 研究計画の目的・施行が不明である。

【中間評価】

研究課題名	地下水汚染発見後 20 年経過時点における汚染状況等の総合的検証に関する研究
研究期間	H21～23
研究目的および必要性	- 平成元年度から地下水質調査が開始され 20 年以上が経過したが、本県では、調査開始後の数年間にテトラクロロエチレン等の有機塩素化合物による環境基準を超える大規模な地下水汚染が多く発見され、住民への飲用指導や揚水曝気処理等の浄化対策を講じるとともに継続監視調査を実施してきた。 - その結果、多くの調査地点では汚染濃度の低下が認められているが、汚染範囲の確認は汚染発見当初に行っただけでそれ以降は実施していない。 - そこで、地下水汚染発見後 20 年をひとつの区切りとしてとらえ、汚染発見後 20 年が経過する大規模汚染地区について、地下水汚染状況等に関する詳細な調査（汚染状況詳細調査）を実施し、汚染範囲の再確認や汚染回復の見込み等について総合的な検証を行うことにより、今後の地下水汚染対策の効率的・効果的な推進に寄与することを目的とする。 - また、長期にわたって飲用指導や継続監視井戸の提供等の協力を求めてきた汚染地区の住民等に対しては、これまで汚染回復見込み等の見通しが示されていないため、この検証結果に基づいて今後の汚染回復見込み等の情報提供等を行う必要があると考えられる。

これまでの実績および主な成果	[A市B地区] ・ 32 地点で調査を実施し、元年度調査（調査地点 85 地点）と比較した。 ・ 環境基準超過地点は、元年度調査の 11 地点（12.9％）に対し汚染源直下の 1 地点（3.1％）のみとなり、また環境基準以下での検出地点のうち環境基準の 2 分の 1 以上検出された地点は、元年度調査の 13 地点（15.3％）に対し汚染源近傍の 2 地点（6.3％）のみとなった。 この結果から、高濃度検出地点の範囲が狭くなっており、汚染発見当初に設定した環境基準超過範囲の見直しも可能と考えられた。 ・ なお、設定汚染範囲外で元年度に未調査の井戸からわずかながらテトラクロロエチレンが検出されたが、それ以外では地下水汚染範囲の拡大は特に認められなかった。 ・ 元年度調査と比較可能な 14 地点（同地点または近接地点）を抽出して、テトラクロロエチレン濃度の減少率を算出した ・ 平均減少率は 69.7％であり、全体的に汚染濃度がかなり低下していることが確認された。 その一方で、特に汚染源近傍において汚染濃度減少率が 17.1％と低い地点があることが判明した。 ・ 分解生成物については、トリクロロエチレンおよびシス-1,2-ジクロロエチレンが報告下限値未満で検出される地点があったが、最大でも 0.25ppb と極めて少なく、生物学的あるいは化学的分解がほとんど進んでないことがうかがわれた。 [C市D地区] ・ 35 地点で調査を実施し、元年度調査（全調査地点 70 地点のうち 48 地点を使用）と比較した。 ・ 環境基準超過地点は、元年度調査の 4 地点（8.3％）に対し汚染源直下の 1 地点（2.9％）のみとなり、また、環境基準以下での検出地点のうち環境基準の 2 分の 1 以上検出された地点は、元年度調査の 1 地点（2.1％）に対し同じ 1 地点（2.9％）であったが、汚染源直下のみとなった。 さらに、環境基準以下での検出地点のうち環境基準の 2 分の 1 未満で検出された地点について、その検出範囲が狭くなったことから、汚染発見当初に設定した汚染範囲の見直しも可能と考えられた。 ・ 元年度調査と比較可能な 16 地点（同地点または近接地点）を抽出して、テトラクロロエチレン濃度の減少率を算出した。 ・ 平均減少率は 68.6％であり、汚染源近傍を含めて全体的に汚染濃度がかなり低下していることが確認された。 ・ 分解生成物については、トリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、トランス-1,2-ジクロロエチレンおよび塩化ビニルモノマーが報告下限値未満で検出される地点があり、なかでも汚染源の直下地点ではシス-1,2-ジクロロエチレンが 2.2ppb、塩化ビニルモノマーが 0.01ppb 検出されたことから、生物学的あるいは化学的分解がある程度進行している可能性がうかがわれた。
総合評価	[A：4，B：4，C：0，D：0]
主な意見	① 福井県の水道水、井戸水、あるいは水道水＋井戸水併用といった地域のマップ作りをして、その上で重点的に調査地点を挙げたらいかがでしょうか。マップ作りは聞きとり調査が主ですが。 ② 興味深い結果が得られている。今後も定期的に調査をして、結果を公表していただきたい。 ⑥ 県民の健康を守る重要な研究である。

研究課題名	ヨシ群落を利用した湖沼の水質改善とヨシ等の有効利用技術（バイオマスエタノール等）に関する研究
研究期間	H20～22
研究目的 および 必要性	全国的に見ても、湖沼水質の改善が見られない中、植生による水質浄化手法が見直されており、県でも、ヨシ群落を再生する渚護岸の整備・拡張や水生植物を植栽した浮礁の設置を行っている。 湖沼の水質浄化は、植栽したヨシや水生植物が、富栄養化の原因である窒素・リンを吸収して成長した後、系外除去することによって初めて効果が出る。従って、植栽したヨシ等の刈り取りが不可欠である。 一方、ヨシの一部は梅林の肥料として利用されているが、農業従事者の高齢化などにより刈り取り作業が停滞し、ヨシが秋から冬季にかけて枯れるため、水質浄化にはほとんど寄与していない。 このため、利用価値の少ないヨシやヒシをバイオマス資源として活用し、最終的にはエタノール製造技術を開発することによって、新たな有効利用の可能性を確保したい。 また、ヨシやヒシをバイオエタノール原料とする研究は、サトウキビやトウモロコシなどの穀物利用法に比べ優位性があり、将来的な地球温暖化対策に繋がると期待される。
これまでの 実績および 主な成果	[平成 20 年度成果] ・ 120℃、30 分における 0.25N 硫酸分解で、ヨシ・ヒシともに乾燥重量に対して収率 6.5%のグルコースを得た。 ・ 白色腐朽菌（オオヒラタケ、カワラタケ）を培養し、リグニン分解酵素（リグニンペルオキシダーゼ、ラッカーゼ）を確認した。 [平成 21 年度成果] 1. ヨシ・ヒシの成分分析を行い、以下に示す成分量を測定した。 2. ヨシ・ヒシの硫酸分解において生成する可能性のある 5 種類の単糖（グルコース、マンノース、ガラクトース、アラビノース、キシロース）について分析条件を確立した。また、グルコースに関しては添加回収試験において回収率 90%以上であることを確認した。 3. 分解温度、時間、硫酸濃度について条件検討を行い、130℃、8 時間、3N の硫酸分解において、ヨシから収率約 50%でグルコース生成を確認した。 4. 125℃、1 時間、5%過酸化水素水による前処理で、ヨシに含まれるリグニン量の約 70%の減少を確認した。
総合評価	[A : 2, B : 5, C : 1, D : 0]
主な意見	① 湖沼水質改善に有効な研究である。 ② 県民生活への寄与が少ない。 ③ LC/MS など、分析機器を使った分析技術のレベルアップは必要であるが、グルコースを LC/MS で測る意味はあるのか。もっと簡便な方法で十分定量できるのでは。

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 ―ダイオキシン類等有機ハロゲン化合物の最適分析法の開発および環境挙動等の解明に関する研究―
-------	--

研究期間	H20～22
研究目的 および 必要性	福井県内の一部河川では環境基準を超えるダイオキシン類が検出されており、これまでの研究から染料由来が汚染要因になっていることを国内で初めて解明した。 一方、化学物質審査規制法の第一種特定化学物質に指定されているヘキサクロロベンゼン（HCB）は、ダイオキシン類（DXNs）と同様に燃焼の過程等で非意図的に生成されるほか、染料等化学製品にも非意図的に含まれているとの報告もある。 そこで、ダイオキシン類等非意図的生成物の汚染実態や相関関係を解明し、環境残留性が高い有機ハロゲン化合物による汚染の低減に向けた取組みの推進を図る。
これまでの 実績および 主な成果	平成 21 年度は、20 年度の研究成果を踏まえ、県内の類型指定河川で灌漑期と非灌漑期に 21 試料を採水し、DXNs と HCB を同時分析した。DXNs と HCB との間でやや相関が認められ、中小河川で相対的に濃度が高い傾向がみられた。なお、1 種類のキャピラリーカラム（RH-12ms または BPX-DXN）による高分解能 GC/MS による迅速分析としての評価を併せて行い、簡易手法としての有効性も確認した。（HCB の汚染レベルの評価や DXNs 異性体との相関関係など詳細な解析結果は平成 22 年度のデータを補充したうえで終了報告する。） また、大気試料でも同時分析手法の検討を行い、「ダイオキシン類大気調査マニュアル」による採取法では HCB の捕集はできないこと、DXNs との濃度差を考慮したメソッドの構築が必要なことなど、問題点を明らかにした。 さらに、染料試料でも同時分析法の検討を行い、従前法をベースとしたものと、今回の【硫酸溶解 - ヘキサン抽出法】を比較した。従前法での ^{13}C-HCB の回収率低下や精製不足などの問題点が【硫酸溶解 - ヘキサン抽出法】で解決でき、HCB との同時分析が可能な最適手法として、スクリーニング手法として有効な DXNs 迅速分析法を確立した。
総合評価	[A 4, B : 4, C : 0, D : 0]
主な意見	① 本研究において、精度管理が行われ、分析値の信頼性も確認された点は、平成 23 年度から始める調査研究 1～3 を進める上でも有用であり、重要な成果と評価できる。 ② 平成 13 年から組織だった壮大なプロジェクトに感心しています。ダイオキシンの人への影響はまだまだ不明な点が多く、是非頑張っていただきたいと思います。 ③ 研究成果が期待される。

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 —微生物分解による汚泥・土壌のダイオキシン類低減化に関する研究—
研究期間	H20～22
研究目的 および 必要性	平成 19 年度までに県内の一部河川において染色排水（染料由来）のダイオキシン類汚染を解明し、その排水対策として凝集剤を用いた凝集沈殿法の有効性を確認した。 一方で、凝集沈殿法で回収された排水汚泥にはダイオキシン類が残存するため、その汚泥を無害化する必要がある。このため、低コストで環境負荷の小さい処理技術として、キノコ的一种（白色腐朽菌）の分解酵素を利用した低減化試験を行う。
これまでの	平成 20 年度～21 年度にかけて、分解効果の高い菌種の選定と分解条件の検

実績および 主 な 成 果	討を行っている。(1)福井大学所有の高性能菌(野生株1種)、(2)総合グリーンセンター所有の食用キノコ株(4種類)、(3)高性能株の変異菌(4種類+α)について28日間以上の液相分解、固相分解を試した結果、(1)(2)については明確な分解効果は確認できず、(3)の変異菌では、ダイオキシン標準試料(10,000pg)で、5割～8割減の低減化率が確認でき、汚染土壌でも実測濃度で3割程度の減少が確認できた。 平成21年度は、食用キノコ株の分解効率の改善を目的として、液体培地組成やLacメディエータの添加などについて検討を行った。低窒素培地での液相分解では、HxCDFやOCDD/OCDF標準物質について約6～9割の低減化が確認でき、メディエータを添加しない系でも高い分解効果が確認された。固相分解でも各種条件を試行したが、菌糸成長は認められるものの、ダイオキシン類の低減化は確認できなかった。 福井大学所有の変異菌に関しては、現在も品種改良を重ねており、新たに得られた菌で底質の分解試験を実施し検証を行っている。
総 合 評 価	[A 5, B : 3, C : 0, D : 0]
主 な 意 見	① 素晴らしいと思います。 ② 研究成果が期待される。 ③ 平成23年度から始まる調査研究に繋がる有用な成果が得られており、評価できる。

研究課題名	管理型最終処分場の安定化に関する研究
研 究 期 間	H20～22
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	埋め立てが終了した管理型最終処分場(一般・産業廃棄物)については、その埋立物が安定化(無害化)するまでの間、維持管理が必要である。安定化に要する期間は数十年とも言われるが、実際には埋立物の種類・量、処分場の構造や立地条件で異なり、処分場周辺住民は長期間の環境汚染リスクに不安を感じ、処分場管理者は多額の維持管理費用を負担しながら、処分場が法的廃止基準を達成するのを待ち続けている現状がある。そのため、埋立地の状況を調査し、安定化に及ぼす課題を把握することにより、現在における安定化の進行程度を知ることが有意義である。 ところが、県内はもとより、北陸地方特有の多降水量の気候にさらされた処分場における安定化メカニズムの調査事例はこれまでに無い。そこで本研究では、県下の産業廃棄物最終処分場(管理型)を対象として、その現状や課題を把握した上で、安定化までの所要期間算出手法、気候特性に適した維持管理方法の提案を目指すとともに、安定化促進工法開発のための基礎情報の蓄積を図る。
これまでの 実績および 主 な 成 果	- ボーリング調査では、掘削工事と並行してガス調査やみかけ密度測定を実施し、掘削直後のサンプルを採取して変化しやすいpH、EC、イオン等の分析を実施するとともに、生物試験や金属分析用サンプルを龍谷大学と早稲田大学に送付した。(形態別金属の分析を22年度に実施予定) - ボーリングコアサンプルの固形物含有量、強熱減量、有機物、窒素等基礎的情報を分析した。(データ解析中) - 非金属材料で作成した観測井(開孔率10%)を設置した。 - 現場査では、水温と水位を連続モニタリングできる設備を2箇所に設置した。
総 合 評 価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]

主 な 意 見	① 研究の継続は必要である。 ② 興味ある研究であり、得られた成果が、県内の廃棄物処分場（敦賀など）の管理や安定化に活かされることを期待したい。これまで、具体的な寄与はあったのか？
---------	--

研究課題名	県内に流行するウイルス性胃腸炎感染症の解明研究 ーより効率的なウイルス検出法（マルチプレックス PCR 法）の導入ー
研究 期 間	H21～23
研究目的 および 必 要 性	非細菌性食中毒あるいは地域流行として小児に蔓延する感染性胃腸炎は、本県において毎年患者発生数が多い疾病の一つであり、その発症要因として多様なウイルス種の関与が指摘されている。これまでに、ノロウイルス(NV)、A 群ロタウイルス、腸管アデノウイルスの流行の確認・解析を実施してきたが、近年はサポウイルスや C 群ロタウイルス、アストロウイルスなどの胃腸炎ウイルスの検査においても検査対応を充実させる必要がある。 そこで、多種類のウイルスを可能な限り効率よく検査対応できる方法を試みる。その方法として、多種類のウイルス遺伝子を同時に増幅するマルチプレックス PCR 法の導入を検討する。マルチプレックス PCR 法の導入については、東京都等の他機関においても一部のウイルスについて検討されている。 さらに検出したウイルス遺伝子の塩基配列をダイレクトシーケンシング法により決定し分子疫学的解析を行い、流行実態の解明につなげる。
これまでの 実績および 主 な 成 果	1. 感染性胃腸炎患者（散発例）からのウイルス検出 平成 21 年度に搬入された 48 検体のうち下痢症ウイルスが検出されたのは 29 検体であった。その内訳は NV が 14 検体、A 群ロタウイルスが 3 検体、アデノウイルス 40/41 型が 2 検体、サポウイルス、エコーウイルス 25 型、A 群コクサッキーウイルス 9 型および B 群コクサッキーウイルスが各 1 検体、NV とエコーウイルス 25 型の同時検出が 3 検体、NV とライノウイルス、NV とポリオウイルス 1 型および A 群ロタウイルスとサポウイルスの同時検出が各 1 検体であった。10 月には搬入検体（13 検体）が急増し、9 検体で NV が検出された。 2. 下痢症集団発生患者および関連検体からのウイルス検出 平成 21 年度の 26 事例 258 検体の集団発生についてウイルス検査を行い、18 事例 113 検体が陽性となった。検出されたウイルスはすべて NV で、有症者は 62.1% (103/166)、調理従事者は 10.6% (7/66) および拭き取りなど関連検体は 18.8% (3/16) の検出率であった。 3. NV 検出株の遺伝子解析 平成 21 年度に NV 陽性となった集団発生 62 検体および小児散発例 19 検体について、キャプシド領域の遺伝子配列を決定し、系統解析を行った。その結果、Genogroup I (G I) に属する 4 種類の遺伝子型 (G I /1, 4, 7, 8)、Genogroup II (G II) に属する 7 種類の遺伝子型 (G II /2, 3, 4, 6, 11, 12, 14) のウイルスが確認された。特に、G II /4 のウイルスの検出率が集団事例で 55.5%、小児散発例で 52.6% と多く、10 月から 3 月にかけて確認された。 4. マルチプレックス PCR 法の実験系の検討 当センターの過去の陽性糞便から分離した A 群ロタウイルス、エンテロウイルスおよびアデノウイルスと、国立感染症研究所より分与されたサポウイルス、岡山県より分与された C 群ロタウイルスおよび愛媛県より分与されたアストロウイルスを用いて、単独の検査系により目的とするウイルス遺伝子の検出が可能であることを確認した。
総 合 評 価	[A : 5, B : 2, C : 0, D : 1]

主 な 意 見	① 新型インフルエンザ以来、PCR に対する関心が高まりつつあると思います。大幅に項目が増え、コストダウンにつながる事が充分社会に役立つと思います。 ② 主担当者が途中で変更する事態は、回避することが望ましい。 本プロジェクトはこの時点で終了とし、新たなる研究課題を立案すること。
---------	--

研究課題名	ペット動物における病原大腸菌等の保有に関する研究
研 究 期 間	H21～23
研 究 目 的 および 必 要 性	ペット動物の飼育頭数は年々増加傾向にあり、現在は動物と共生する社会にある。しかし、感染症法では多くの動物由来感染症が 4 類感染症に位置づけられていることから明らかなように、動物由来感染症への注意は忘れてはならない。カメからのサルモネラ属菌感染例が報告されたり、フルオロキノロン耐性サルモネラ属菌によるヒトの症例において、同居ペットからも同一の血清型、薬剤耐性パターンおよび非常に類似した遺伝子型の菌が分離されたりしている。しかし、病原性大腸菌については同様の報告はない。一方で、多剤耐性菌の出現に家畜や動物への薬剤の投与が関与しているとの報告があり、動物医療における適正な薬剤の使用が望まれている。 そこで、県内のペット動物における病原性大腸菌等の保有状況を調査し、ヒト由来株と比較することで、ヒトへの感染源となりうるかどうかを検討する。また、大腸菌を含む細菌は薬剤耐性能力を他の細菌に伝達しうるため、大腸菌の耐性化は他の病原細菌の耐性化につながる可能性があることから、大腸菌における耐性菌の実態を把握する。
これまでの 実績および 主 な 成 果	・ 検体の動物種、年齢および健康状態 イヌ 161 検体、ネコ 69 検体、フェレット 2 検体、ウサギ 1 検体、カメ 1 検体および鳥類 4 検体について調べた。無症状・投薬歴無が 130 検体 (54.6%)、無症状・投薬歴有が 46 検体 (19.3%)、下痢症状有・投薬歴無が 11 検体 (4.6%)、下痢症状有・投薬歴有が 27 検体 (11.3%)、その他の症状有・投薬歴無が 8 検体 (3.4%)、その他の症状有・投薬歴有が 16 検体 (6.7%) であった。採便時に投薬無は 204 検体 (85.7%) であった。 ・ 大腸菌の分離状況 238 検体のうち、29 検体は DHL 培地に大腸菌のコロニーが発育しなかった。 ・ 病原因子検索結果 増菌培地培養液を用いたスクリーニングでは、61 検体がいずれかの因子に陽性となった。菌検索の結果では 36 検体 38 株が陽性となった。<i>astA</i> 陽性は 23 検体 (9.7%) 24 株、<i>eae</i> 陽性は 12 検体 (5.0%) 12 株、<i>astA+eae</i> 陽性は 2 検体 (0.8%) 2 株であった。腸管出血性大腸菌として報告のある血清型の O157 および O103 が確認されたが、VT 遺伝子は保有しておらず、<i>eae</i> 遺伝子のみを保有していたことが注目された。 ・ 薬剤感受性試験結果 295 株を供試した結果、175 株 (59.4%) がいずれかの薬剤に耐性を示した。薬剤別の耐性率をみると、高い順に ABPC、TC、SM、Su および NA でそれぞれ 42.0%、28.5%、27.8%、25.8% および 20.1% であった。 動物種別の耐性薬剤数はイヌでは 1～12 剤耐性で平均 2.8 剤耐性およびネコでは 1～11 剤耐性で平均 1.4 剤耐性であった (図 2)。 ・ CPFX 耐性株および CTX 耐性株は 51 検体から 69 株が分離された。ヒト由来株にみられる O1 : H6、O1 : HNM および O153 : H6 などの血清型が確認された。

総合評価	[A : 6, B : 1, C : 0, D : 1]
主な意見	① ペットに着目した点が新規性がある。実際にヒトでの調査にまで進めてほしい。 ② 動物から人への感染の事実が出てくれば、関心度は高まると期待しています。 ③ この時点で終了とする（長期不在の為） 研究体制（人員等）が整った時点で新しいプロジェクトを立案する。

研究課題名	食肉からの多剤耐性大腸菌と食中毒菌の分離、およびヒト由来株との関連性
研究期間	H21～22
研究目的 および 必要性	ヒトから薬剤耐性菌が検出される主な原因として、3点が考えられる。 1. 病気治療のために抗生物質を服用することにより、体内で細菌が耐性化する。 2. 抗生物質を含む食品を摂取することにより、体内で細菌が耐性化する。 3. 耐性菌に汚染された食品を摂取することにより腸管内に入り込む。 そこで、3番目の可能性を探るために、多剤耐性菌の汚染率が高い食肉をターゲットにして、それらから分離されるフルオロキノロン系薬剤耐性（以下、FQ耐性）株および基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL）産生菌について、ヒト由来株と比較し、両者の関連性を考察する。
これまでの 実績および 主な成果	材料は平成21年4月～22年2月に福井市内で購入した鶏肉46検体（若鶏42検体、親鶏4検体）で、検査項目は多剤耐性大腸菌、サルモネラおよびカンピロバクターである。多剤耐性菌であるESBL産生菌はさまざまな型に分類される中、CTX-M型が主流を占めつつあることから、CTX-M型ESBL産生大腸菌をPCRで検索した。また、シプロフロキサシン（CPFX）耐性菌についても調べた。薬剤感受性試験はKB法でセフトキシム（CTX）、CPFX、ストレプトマイシン（SM）、テトラサイクリン（TC）、スルフィソキサゾール（Su）、スルファメトキサゾール/トリメトプリム（ST）、カナマイシン（KM）、ナリジクス酸（NA）、アンピシリン（ABPC）、CP、FOMおよびGMの12薬剤を用いて実施した。 1. 多剤耐性大腸菌は鶏肉44検体からそれぞれ複数分離された中、CPFX耐性株とCTX耐性株を中心に1検体につき性状が異なる各1～6株の合計133株についてみると、その平均耐性薬剤数は5.3剤で、8剤以上の耐性株は19検体（40%）から22株確認された。なお、耐性菌が分離されなかった2検体はいずれも親鶏であった。FQ系薬剤のCPFXに耐性を示す株は37検体（80%）、CTX耐性株は31検体（67%）、およびこの両者耐性株は13検体（28%）から分離された。 2. 鶏肉由来のCTX-M型ESBL産生大腸菌のうち、血清型が判明したのは17検体（37%）から分離された。このうち、平成21年12月分離の078:H9の1株が、平成20年12月の1歳児尿由来の078:H9と各性状が類似していた。また、今回分離された株のうち、これまでも散发下痢症患者からも分離されている血清型は、CPFX耐性（CTX感受性）株では0153:H34、0153:H6および015:H6であった。 3. 諸外国のESBL産生大腸菌の中で同一クローンとして注目されているCTX-M-15型、系統発生群がB2の025:H4型株が、当センターで初めて人糞便から1株確認された。 4. サルモネラ属菌は<i>S. Infantis</i>が15検体、<i>S. Schwarzengrund</i>および<i>S. Manhattan</i>が各8検体、<i>S. Typhimurium</i>が2検体、<i>S. Thompson</i>が各1検体、計5種類の血清型が32検体（70%）から分離された（2種類の血清型が分離されたのが2検体

	あり)。12 剤に感受性を示した <i>S. Thompson</i> (親鶏由来) の 1 株以外は、すべて 2 ～6 剤に耐性を示し、平均耐性薬剤数は 3.4 剤であった。薬剤別では SM、TC および Su には 74～87%、ST、KM、ABPC および NA には 11～18%の株が耐性を示した。なお、同時期のヒト由来株は <i>S. Enteritidis</i> に次いで <i>S. Infantis</i> が 12 株収集できたが、鶏肉由来株とは薬剤感受性パターンが異なった。 5. カンピロバクターは 22 検体 (48%) から分離され、すべて <i>Campylobacter jejuni</i> であり、採取時期別にみると、7～9 月および 1～2 月は 63～71%と検出率が高かった。また、同一検体からサルモネラ属菌と <i>C. jejuni</i> が分離されたのが 15 検体 (33%) も確認された。
総 合 評 価	[A : 6, B : 2, C : 0, D : 0]
主 な 意 見	① 食肉中の多剤耐性大腸菌の存在解明は有益であり、ヒトへの影響を解明して欲しい。 ② 耐性菌汚染食品については医療関係者としてまだ関心が薄いと思われます。すばらしい成果を期待します。 ③ 県民にとっても関心のある課題であり、外部への発信が頻繁に行われている点は評価できる。

研究課題名	健康長寿延伸に向けた福井県民の心の健康づくりの研究 －「笑い」を取り入れたストレス対処能力の向上をめざす－
研 究 期 間	H21～22
研 究 目 的 および 必 要 性	近年、ストレスは寿命延伸の阻害因子といわれ、うつ病や自殺、がん、心疾患など心身に直接影響を及ぼすため、過剰なストレスは少しでも軽減することが重要な課題となっている。一方、ストレスを軽減する方法の一つに、「笑顔」や「ユーモア」などを含めた「笑い」の効果は大きいといわれており、福井県では県民の健康づくり対策の一環として平成 19 年から「笑い与健康推進事業」を実施している。 本研究によって、県民の「笑い」と「ストレス」がどのように関係しているのかを解明し、「笑い」を取り入れたゆとりある生活の県民への科学的根拠に基づいた普及・定着と、健康づくりの啓発に寄与する。
これまでの 実績および 主 な 成 果	〔アンケート調査結果〕 1) ストレスの実態(質問 6 および質問 15) 1. 対象者の 67.6%がストレスを「よく感じた」または「ときどき感じた」と答えた(質問 6)。これらの人(以下、「ストレス感がある人」という。)がストレスの原因と思うものは、多い順に「仕事のこと」、「仕事上の人間関係」、「家族との人間関係」であった。 2. ストレスチェック(質問 15)で「過剰ストレスあり」と判定された人は全体の 62.5%であった。 3. ストレス感の有無と過剰ストレス状態によって、4つのタイプにグループ分けをし、属性や笑いの頻度、意識などについてグループ間で比較を行った。 3-1「ストレス感がある人」で「過剰ストレスあり」の人(以下「過剰状態型」) ・全体の 53.5%で、常勤や非常勤務者が多く、女性の割合も高かった。どの年代も、このストレス状態の人が多かった。 3-2「ストレス感がある人」で「過剰ストレスなし」の人(以下「敏感型」) ・全体の 14.1%で、特に 30 歳未満の者や学生など若い世代が属する割合が高かった。 3-3 ストレスを「あまり感じない」「感じない」と答えた人(以下、「ストレス感がない人」という。)で「過剰ストレスあり」の人(以下「潜在型」)

- ・全体の9.0%で、男性や60歳以上の年代が属している割合が高い。
- 3-4「ストレス感」もなく「過剰ストレスなし」の人(以下「フリー型」)
- ・全体の13.7%で、70歳以上の高齢者の割合が高かった。

2) 笑いの実態とその要因について(質問 10～14)

1. ストレスの状態と「笑い」の頻度(質問 10、11)

全体的に見てみると、一日に1回程度以上大笑いする人は約半数であったが、一日に1回程度以上笑顔になる人は約8割と多かった。年代別では若い年代で笑う頻度が高かった。

「笑い」の頻度をストレスの状態のタイプ別に比較すると、1日に1回以上大笑いや笑顔になる人の割合は、「フリー型」が最も高く「過剰状態型」が最も低い。

2. 日常生活に積極的に笑いを取り入れている人(質問 12)

全体では、約3割の人が、日常生活に積極的に笑いを取り入れていると答えた。年齢別に見てみると、男女とも70歳以上の年代に意識している人が多く、ストレスのタイプ別にみても、男女とも敏感型が意識している人の割合が高かった。また、最も意識していないのは男女とも潜在型であった。

3. 普段笑うときの表情(質問 13)

全体では、約6割の人が普段笑う時に「ニコニコ」顔になると答えた。男女別に見てみると、女性の方が「ニコニコ」顔で笑っており、男女とも若いほど「にこにこ」顔で笑う人が多かった。ストレスのタイプ別にみても、最も「にこにこ」顔で笑っている割合が多かったのは、敏感型であった。

4. 笑顔の要因(質問 14)

「あてはまる」と答えた人の多い順に、全体では、「友人との会話(直接会う)」、「家族団らん」、「テレビ」、「子供とのふれあい」の順であった。男女別に見てみると、男性では、「友人との会話(直接会う)」、「テレビ」、「家族団らん」、女性では、「友人との会話(直接会う)」、「家族団らん」、「テレビ」の順であった。男女比較すると、女性の方が要因数は多く、男性では、年齢が高くなるにつれて、笑いの要因数が減少する傾向が見られた。ストレスのタイプ別にみても、男女とも、フリー型が最も要因数(平均個数男性3.6個、女性4.8個)が多かった。また最も少なかったのは男女とも過剰状態型(男性3.1個、女性3.5個)であった。

3) ストレス解消と笑いの関連性について

1. ストレス解消の実施率

「ストレス感がある人」について、ストレス解消の実施の有無および解消方法について質問したところ、男性の71%、女性の74%がストレス解消を実施していた。性別によるストレス解消実施の有意差はなかった。またストレス状態別にみても、男女とも敏感型の方がストレス解消実施率は高く、特に女性では敏感型の方が有意に実施率は高かった。

2. ストレス解消方法の平均実施数

男女とも年齢が若い方が、ストレス解消の平均実施数が多かった。また、ストレスのタイプ別では、男性では、過剰状態の方が平均実施数は多く、女性では過剰型の方が多かった。

3. ストレス解消方法

ストレス解消として実施していることとして、全体では、「友人との会話(直接会う)」、「体を動かす」、「食べること」、「睡眠」の順に多く、男性では、「体を動かす」、「飲酒」、「睡眠」、女性では、「友人との会話(直接会う)」、「食べること」、「体を動かす」の順が多かった。また、ストレスタイプ別にみても、34項目中、「その他」を除いた18項目で敏感型の方が実施割合は高く、多い方から順に10項目のうち、「家族団らん」「体を動かす(スポーツ・散歩含む)」が有意に高かった

4. ストレス解消法と笑顔の要因との関連について

過剰状態型および敏感型の各タイプでストレス解消実施したものを母数として、実施したストレス解消法のそれぞれの実施割合(質問 9)と、笑顔の要因に

	なったそれぞれの割合の相関をみたところ、いずれのタイプも正の相関を示した。また同一人物によるストレス解消法と笑顔の要因の一致率を見たところ、34 項目中、「その他」を除いた 16 項目で敏感型の方が一致率は高く、多い方から順に 10 項目中「家族団らん」「体を動かす(スポーツ・散歩含む)」が有意に高かった。 【考察】 過剰状態型が高い解消行動は一人になること、ショッピング、読書等やや消極的、単独的行動が多い傾向がみられ、ストレス解消法を実施していても、うまく対処できていないことが考えられる。逆に敏感型で実施割合が高い解消行動は、家族との団らん、友人との会話(直接会う)、体を動かす、など積極的な行動が多く、ストレス感があっても、笑いへの意識があり、ストレス解消により「笑い」がもたらされ、ストレス感はあるものの、過剰なストレスにならないよう、うまくコントロールできているのではないかと考えられる。一方で、敏感型は、若者の割合が多く、思春期・青年期の場合、悩みや不満足感を持ち、ストレスを感じやすいという傾向があると言われており、軽微なストレスでも「ストレス感がある」と回答している可能性もあることを考慮しなければならない。 また、潜在型では、男性や 60 歳以上の高齢者が属する比率が高く、ストレス状態でありながらも自身のストレスに気づいていない、あるいは気づくことに心理的抵抗があると言われており、また症状があってもそれをストレス症状と自覚していない可能性があり、ストレス感が表面化あるいは自覚するほどになったときにはすでに重症化しているなどの心配がある。また笑いを取り入れようとする意識も少なく笑いの頻度も少ない。 一方、最もストレスが少ない状態と考えられるフリー型は、笑いの頻度が最も多いにも関わらず、笑いを取り入れる意識は、潜在型と同様少ない。特段意識しなくても自然に「笑い」がある傾向と考えられ、ストレス感がないと笑いを取り入れる意識につながらないことが考えられる。 【まとめ】 ストレス感を自覚している方が、笑いを意識して取り入れたり、ストレス解消行動をとろうとするため、過剰なストレスを回避しやすいのではないかと示唆された。そのため、ストレスチェックなどでストレスを自覚することが重要であり、とくにストレスという概念が定着していない、あるいはストレスを自覚することに心理的抵抗が大きいといわれる男性や高齢者に対するストレスに関する啓発普及が重要である。また一方で、過剰なストレスを回避する方法の 1 つとして、日常生活に笑いを意識し 1 日 1 回以上笑うことや、「家族団らん」「体を動かす」など人と積極的にかかわることでストレス解消や笑いがもたらされるなど啓発していくことが重要である。
総 合 評 価	[A : 2, B : 6, C : 0, D : 0]
主 な 意 見	① 非常に難度の高い課題であり、客観的な科学的検証の結果が期待できる ② フリーラジカルとの因果関係や DNA 崩壊産物等との関連も言及した方がよいと思われる。現時点でうつや自殺との関連まで導くことは困難と考えます。

【事後評価】

研究課題名	夜叉ヶ池における水質の季節変動に関する研究
研 究 期 間	H20～21

研究目的 および 必要性	「夜叉ヶ池」は、環境省の調査で「酸性雨による影響が生じている可能性を否定できない」とされていることから、平成 6 年度から環境省の委託を受けて年 4 回のモニタリング調査を行っている。 平成 9 年度に、年間を通じた水質の変動をより正確に把握するため、冬季を除く詳細調査を実施したが、それから約 10 年が経過しており、その後の酸性化の進行状況を把握するため、今回、同様の詳細調査を行った
主な成果	1 主要成分の季節変動 酸性化の指標として代表的な項目である pH、EC、M-アルカリ度、SO_4^{2-}、NO_3^- およびクロロフィル a の結果をみてみた。 pH は、4.93 から 5.48 の間で変動し、平均は 5.22 であった。季節変動をみると、雪解け時の 5 月上旬が最も低く、8 月下旬から 9 月上旬にかけて最も高くなり、その後冬に向けて徐々に低下していった。平成 9 年度（平均 5.33、最高 5.7）と比較すると、平均値（5.22）も最高値（5.48）も低くなっており、特に 9 月以降が低く推移していた。 EC は、春先に最も高く、その後徐々に低くなっていった。年間の変動は平成 9 年度と同じような変動を示したが、平成 20 年度は年間を通して平成 9 年度より高く推移していた。また、酸性雨に対する感受性の指標である M-アルカリ度は、年間を通して低く推移していた。平成 20 年度の平均値は 0.010meq/L、最高値は 8 月下旬の 0.018meq/L であり、平成 9 年度（平均 0.023meq/L、最高 0.040 meq/L）に比べて大きく低下しており、特に 7 月以降はその傾向が著しく現れた。 酸性雨の原因物質である SO_4^{2-} や NO_3^- については、ともに春先の雪解け時に高く、その後徐々に低下していった。平成 9 年度と比較してみると、SO_4^{2-} は春から夏にかけてはほぼ同程度の濃度で推移していたが、秋以降は平成 20 年度の方が高かった。NO_3^- は、平成 9 年度に見られた 6 月ごろと秋以降の濃度の大きな低下が平成 20 年度にはみられず、6 月以降はほぼ同程度の濃度で推移していた。 植物プランクトンの生産量の指標となるクロロフィル a は、平成 20 年度は年間を通して低く推移した。平成 9 年度には春と秋における上昇がみられ、それに伴い、NO_3^- 濃度が大きく低下していることからプランクトンの増殖は NO_3^- の消費に繋がっていることが推測された。 2 pH との関係 pH と SO_4^{2-}、NO_3^-、金属イオン（Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）濃度との関係については、SO_4^{2-}、NO_3^- 濃度ともに pH との間に強い負の相関がみられた（相関係数は SO_4^{2-}：-0.85、NO_3^-：-0.70）が、金属イオン濃度と pH の間には強い相関はみられなかった。（相関係数は、Na^+：-0.54、K^+：0.24、Ca^{2+}：-0.38、Mg^{2+}：-0.60） 3 湖水量との関係 水質調査時に測定した池の水位から推計した湖水量は、春先に最も多く、その後 6 月までは徐々に減少していったが、6 月以降は大きな変動もなく、ほぼ一定量で推移した。春先に水量が多かったのは、冬季間の積雪が一気に解けて湖内に流れ込んだためと考えられた。 また、湖水の総イオン当量濃度は、湖水量と類似した変動を示しており、春先の湖水量増大時に高く、湖水量が減少するに従い低下する傾向がみられた。 夜叉ヶ池は、流入する河川も流出する河川もなく、湖水はすべて流域内に降った雨水による。湖水量と総イオン当量濃度との関係から夜叉ヶ池の総イ

	オン当量濃度は、雪解けによる流入水および流域内に降った雨の影響を大きく受けているものと考えられた。
総合評価	[A : 2, B : 6, C : 0, D : 0]
主な意見	① 一定の成果は得られている ② アルカリ度の低下とpHの低下は、今後の水質が益々酸性化の方向に進む傾向を示しており、生物相の衰退が心配である。 毎年、春先に流入したイオンが、どのように中和され、また池の水から除かれるのか、濃度ではなく総物質質量で議論すべきではないか？細かいことだが、pHの変化について、図2-1の横軸はpHではなく、水素イオン濃度としてプロットすべきではないのか？

研究課題名	県内産水産物中の残留農薬に関する研究（分析方法の確定）
研究期間	H20～21
研究目的 および 必要性	平成18年5月から食品中に残留する農薬等についてポジティブリスト制度が施行され、規制対象の農薬等の数が大幅に増加するとともに、農薬等の規制対象が農産物のみでなく食品全体となり、農薬の残留状況については農産物だけでなく、農薬の残留が懸念される水産物でもその実態を明らかにすることが求められるようになったことから、当初、この研究は、魚類の残留農薬分析方法の確立と、県内産の魚類についての残留農薬検査の実施を目的に開始した。 しかしながら、魚類については、他の食品等と比較して、夾雑物が多いことから検査の確立までに多くの時間を要し、また、農薬ごとの残留農薬の個別基準が設定されていないことから検査結果を行政にフィードバックする環境が整っておらず、魚の残留農薬検査の実施については行政上の活用メリットが少ないことから、研究内容を変更し、分析方法の確立に重点を置くこととし、今後、魚類の残留農薬の個別基準が設定された場合に、速やかに検査を開始できる体制を整えておくための研究とした。 ポジティブリスト制度の施行に伴い、導入された畜水産物に関する試験法については、試料が脂質を多く含むため、操作が煩雑なゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）を用いた脂質除去を行わなければならない。また、一斉分析法に含まれていない農薬でも使用量の多いものがある。今回は、水田における使用量が多い農薬を対象に、ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）に代えて操作の簡便な固相抽出カラムを用いた、水産物中の残留農薬の分析方法を検討した。
主な成果	1. 結果 ・ジノテフラン 筋肉部位については、ケイソウ土カラムと中性アルミナカラムを用いて精製し、HPLCで測定した結果、100%に近い回収率があった。 内臓試料については、より色素や極性物質を除去できるGC/PSA/SIカラムを中性アルミナカラムの代わりに用いた結果、70%から120%の回収率が得られた。 ・フェニトロチオン、フサライド、シハロホップブチル、プロモブチド、フィプロニル 筋肉部位については、ケイソウ土カラムとPSAカラムを用いて精製し、GCで測定した結果、回収率は20%から70%であった。また、内臓についてはSIカラムを追加して精製したが、回収率は筋肉よりも低かった。 2. 考察およびまとめ ・HPLC装置で測定するジノテフランについては、固相抽出カラムを用いた分析方

	法を確立することができた。 ・GC 装置で測定する 5 品目については、良好な結果が得られなかった。この原因としては、阻害因子と考えられる脂質やアミノ酸を効率的に除去できなかった為と考えている。
総 合 評 価	[A : 2, B 3, C : 3, D : 0]
主 な 意 見	① 当初の目的の全ては達成できなかったが、今後の研究の進展につながる研究であった。 ② 県民に対する寄与があまりあるとは思えない。 ③ ジノテフランのHPLC分析については、前処理操作法等が確立した点は評価できる。他の 5 品目については、他機関の報告等、情報を収集し、測定条件を検討することによって、できるだけ早く、より正確な分析方法を確立していただきたい。

研究課題名	健康づくり県民参加型情報システムの構築に関する研究 ー行政が提供可能なホームページコンテンツの提案ー
研 究 期 間	H21
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	近年、IT 技術が進歩・普及し、健康づくり推進の分野でも IT 活用の有効性がより高まってきたと考えられる。また、県では、「元気な福井の健康づくり応援計画」(H20.3 改定版)において、情報発信の一環として「ホームページの充実」を通して県民に健康づくりの話題提供をすることとしている。 当センターは衛生や環境に関する情報の収集・解析・提供業務を所掌し、また、以前から環境分野の情報発信システムを運用しているが、保健衛生分野についても今後、情報発信機能を充実していくことが必要と考えられる。 そこで、今後、県が健康づくりに関する情報発信システムを充実していく上で、どのようなホームページコンテンツが提供可能でかつ望ましいか、また、当センターとしてどのような関与がふさわしいか等について分析し、今後の県や当センターの取組みに役立てることを目的に本研究を行った。
主 な 成 果	1 健康づくり推進への IT 活用状況についての調査と分析 以下の項目についてインターネットの検索等により IT 活用の現状を調査し、今後提供されるべきホームページコンテンツ等について分析した。 (1) 国における健康増進計画策定に関する情報発信 (2) 福井県の健康づくり応援計画に関する情報発信 (3) 国内の健康づくり関連ホームページの状況 (4) 健康づくり関連紙媒体記事の状況 (5) 健康づくり関連研究の知見 (6) IT の状況 (7) 検索エンジンでのキーワード検索の状況 2 調査した関連情報を整理し、ホームページを試作 上記調査・分析で得られた関連情報を体系的に分かりやすく整理したホームページを試作した。 3 IT 活用についての考察と提案 県として充実すべきホームページコンテンツや当センターの関与のあり方等について考察した結果を提案としてまとめた。 (1) ホームページコンテンツについての提案 県民向けのコンテンツとしては、県の応援計画の内容と対応する形で分野

	別の関連情報を分かりやすく整理して県民に情報発信することとする。 県民参加型コンテンツについては、民間等の既存サイトの状況を踏まえると、現時点で県が新たに導入することについてはその難易度や費用対効果を含めて今後さらに慎重に検討していくこととする。 市町等の健康づくり実施機関は住民の健康の維持・増進に大きな役割を担っていることから、県は、市町等を支援する専門的な情報（例えば、健康増進計画策定やその推進、評価に関連する情報等）を整理して提供することとする。 また、県は、市町と役割分担し、市町の境界を超えた広域的な観点からの情報を提供することとする。 (2) 当センターの関与のありかたについての提案 当センターは衛生や環境に関する情報の収集・解析・提供業務を所掌するとともに、保健衛生、健康長寿推進の調査研究も行っていることから、ホームページでの健康づくり情報の発信に関してもより積極的に取り組むこととする。 また、情報発信のプラットフォーム（構築先）として、県ホームページ（「健康づくり」のページ）や「ふくい健康広場」ホームページに加え、当センターが運用する独自の情報発信システムをより効率的効果的なプラットフォームとして活用することを検討する。
総合評価	[A : 2, B : 4, C : 2, D : 0]
主な意見	① 研究を実施した意義はあるが、今後の研究に際しては計画を慎重に検討されたい。 ② よく出来ているという印象です。 ③ 一般的に見れないのであれば、HPがいいかどうか評価できない。